This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Freyberg, E.

Die oberflächengestaltung Thüringens.

554.32
F883o

Digitized by Google

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

Digitized by Google

Cat.
J.C. Brammer

Sechsundzwanzigster Jahresbericht

über die

Guericke-Schule

(Oberrealschule und Realgymnasium)

zu

Magdeburg,

erstattet

von

Direktor Prof. Dr. Isensee.

1895.

Inhalt: Die Oberflächengestaltung Thüringens. Von Oberlehrer Dr. Ernst Freyberg.

Magdeburg.
Druck von E. Baensch jun.
1895.

1895. Progr.-Nr. 277.

Digitized by Google

554.32
F893o

675564

Digitized by Google

Die Oberflächengestaltung Thüringens.

Von

Oberlehrer Dr. Ernst Areyberg.

I.

Thüringen, der östliche Teil der von Penck gen. „mitteldeutschen Gebirgsschwelle" umfaßt den Harz, den Thüringer- und Frankenwald, das Vogtländische Bergland samt der von jenen Horsten eingeschlossenen Triasmulde. Im Westen bildet die Göttinger Senke und das Werrathal bis Lauchröden die Grenze. Thüringer- und Frankenwald werden im S.-W. umgeben von einem Buntsandsteingürtel, dessen Höhen, die Vorläufer des Thüringerwaldes, wenn auch zu Thüringen gerechnet, nicht in den Bereich dieser Abhandlung gezogen sind. Die südliche Grenze des Frankenwaldes stellt das Münchberger Gneisplateau dar, die Linie Markt-Schorgast-Hof, welche in ihrer Verlängerung das Elsterknie berührt. Zu beiden Seiten der Elster, im Osten bis an die Zwickauer Mulde reichend, breitet sich das Vogtländische Bergland aus, das in die von der untern Elster und Pleiße durchflossene Halle-Leipziger Tieflandsbucht führt. Von der Elstermündung bis zur Mündung der Salzke ist die Saale als Grenze anzusehn. Von dem Mansfelder Hügelland wird Thüringen geschieden durch eine Linie, die von der Salzke nach dem Hornburger Sattel verläuft. Die Grenzen des Harzes werden unten näher angegeben.

Es ist der Versuch gemacht, die Oberflächenform der Triasmulde eingehender zu behandeln, während die Horstgebirge nur in ihren Hauptzügen dargelegt sind.

Das Grundgebirge der mitteldeutschen Landschwelle setzt sich aus archäischen und paläozoischen Schichten zusammen, die in niederländischer oder erzgebirgischer Richtung, also durch südöstlich wirkenden Seitendruck gefaltet wurden. Diese Faltung erreichte ihren Höhepunkt am Schlusse der Steinkohlenzeit. Es war ein gewaltiges Gebirge entstanden, an Größe den jetzigen Alpen vergleichbar, daher auch die „mitteldeutschen Alpen" genannt, ein Kettengebirge, das sich vom südöstlichen Frankreich bis in die Gegend von Görlitz erstreckte.

Teile dieses früher zusammenhängenden Kettengebirges sind der Wasgau, der Schwarzwald, das rheinische Schiefergebirge, der Harz, der Thüringer- und Frankenwald, das Fichtel- und Erzgebirge. Mit dem Ende der paläozoischen Epoche wurden die Höhen abgetragen, und zwar wohl durch dieselben mechanischen und chemischen Kräfte, die noch jetzt in den Hochgebirgen thätig sind. Die Thäler wurden durch das Rotliegende ausgefüllt. Es müssen ungeheure Gesteinsmassen abgetragen sein, denn das Rotliegende findet sich oft in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Metern vor. Meeresorganismen lassen sich aus dieser geologischen Ära nicht nachweisen; um so häufiger kommen Landpflanzen vor. Es war daher höchst wahrscheinlich Thüringen in jener Zeit nicht vom Meere bedeckt. Ausbrüche von Massengesteinen deuten darauf hin, daß Senkungen ganzer Gebirgsteile durch Spaltenbildung erfolgt sind. Diese vulkanische Thätigkeit fand ihr Ende noch vor Schluß der Ablagerung des Rotliegenden.

Digitized by Google

Es begann nun im heutigen Thüringen eine Zeit positiver Niveauveränderung: das Meer drang vor. Die Brandung desselben ebnete den Boden ein, und es bildete sich ein Abrasionsplateau, eine aufsteigende, ebene Fläche. Dieses Abrasionsplateau wurde nun der Boden des Meeres, durch dessen Sedimente in Thüringen und seinen Randgebirgen ein Schichtenkomplex von über 1000 Metern abgelagert wurde, bestehend aus Zechstein, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Lias und zum Teil auch der Kreide. Denn eine Transgression des Kreidemeeres nach Thüringen hinein hat stattgefunden, wie das Vorkommen der Kreide am Ohmgebirge beweist. Während der Kreidezeit trat das Meer zurück; Thüringen erschien als ebene Fläche, also Harz und Thüringerwald ragten nicht über die von ihnen jetzt eingeschlossene Landschaft hervor. Während der Tertiärzeit wurde dieselbe von mächtigen, parallel verlaufenden Brüchen durchsetzt, die hercynischer Streichrichtung folgten. Die Spannung in den Gesteinsschichten rief große Dislokationen hervor. Die Schollen wurden verschoben, harte und weiche neben einander gebracht. „Einzelne Schollen sanken unter Beibehaltung ihrer Lage tiefer, andere wurden in die Höhe gepreßt, wieder andere stiegen oder sanken an einem Bruchrande höher als andere, so daß sie zuweilen senkrecht zu stehen kamen; wieder andere Schollen erlitten von der relativ stehen bleibenden bei ihrem Einsinken derartige Pressungen, daß sie sich falteten." (Regel, Thüringen I, p. 235.) Infolge dieser Störungen sank die Thüringer Landschaft in die Tiefe (diese Senkung beläuft sich nach Regel auf 1400 Meter), und es entstand das Thüringer Becken, während mehrere langgedehnte Schollen der Senkung widerstanden. Die Horste des Thüringerwaldes, des Frankenwaldes, des Vogtländischen Berglandes und des Harzes blieben in ihrem ursprünglichen Niveau stehen, so daß sie, obwohl um die ganze Trias und den Zechstein in einer Mächtigkeit von 800 bis 1000 Mtr. denudiert, doch noch das zwischen ihnen eingesunkene Land im Mittel um 300 Mtr. überragen.

In dieses Gebiet drang auch das Meer wieder vor, das sich zur Mitteloligozänzeit zeitweilig über die tiefsten Stellen des Thüringer Beckens ausgebreitet hat; im ganzen aber war Thüringen während der Tertiärzeit Festland.

Gewaltige Veränderungen hat die Oberfläche unsers Gebiets seit der Tertiärzeit erfahren, indem vor allem die Horste des Thüringerwaldes und des Harzes nicht nur ihre mesozoische Schicht und den darunter lagernden Zechstein, sondern auch Teile des Grundgebirges durch Erosion verloren. Die Denudation muß besonders im Thüringerwalde beträchtlich gewesen sein; darauf weisen die großen Anhäufungen von Thüringerwaldschotter bei Gotha und Crawinkel hin. Wenn auch naturgemäß die erodierenden Kräfte in den Höhen viel erfolgreicher wirken konnten, so sind doch auch in dem Senkungsgebiet bedeutende Gesteinsmassen abgetragen, deren Mächtigkeit auf 400—500 Mtr. geschätzt wird. —

In der Diluvialzeit erfolgte die Vergletscherung des nördlichen Deutschlands. Penck hat zwei, wenn nicht drei solcher glacialer Zeiträume nachgewiesen. Die erste Vergletscherung schob sich in ein Niveau von 400—500 m empor; sie reichte in unserm Gebiete bis an den Nordabfall des Oberharzes, erstreckte sich über den Unterharz und verbreitete dessen Gesteine in das Herz des Thüringer Beckens. Von der zweiten Vergletscherung wurde Thüringen nicht berührt; ihr Rand liegt nördlich vom Harz in kaum 100 m Höhe. Die letzte Eisschicht war daher um mindestens 300 m weniger mächtig als die vorhergehende. Die Südgrenze der nordischen Geschiebe wird etwa bestimmt durch die Linie Kelbra-Bleicherode-Dingelstedt-Gotha-Erfurt-Jena. Südlich dieser Linie finden sich freilich noch nordische Granit- und Gneisblöcke in der Nähe von Saalfeld. Die Oberflächenform des Landes ist aber durch die Eisbedeckung wenig verändert. Die abgelagerten Schwemmlandmassen konnten auf den undulierten Flächen unserer Landschaft leichter fortgeführt werden als etwa in der westelbischen Tiefebene. Die Abschmelzung muß zudem sehr langsam erfolgt sein, da sonst die bei schnellem Schmelzen plötzlich dahinrauschenden Wassermassen die Veranlassung zu großartigen Thalbildungen hätten geben müssen; diese fehlen aber im Thüringer Becken. Eine Vereisung des Thüringerwaldes hat nicht stattgefunden. Das von Penck behauptete frühere Bestehen eines 1½ km langen Gletschers im Schneetigelgrunde wird von andern Forschern bestritten. Das Klima der Eiszeit war feuchtkalt; die mittlere Jahrestemperatur betrug etwa

Digitized by Google

1—2°. Wo ungestörte Ablagerungen sich nachweisen lassen, finden sich in ihnen entweder gar keine Fossilreste von Pflanzen und Tieren oder sie zeigen einen mehr oder minder arktischen Charakter. Indes mit der Zunahme der Temperatur zogen sich die nordischen Säugetiere, von denen besonders Eisfuchs, Rentier, Moschusochs, Vielfraß fossil in den diluvialen Ablagerungen gefunden werden, allmählich nach dem Norden und Nordosten zurück. Das Rentier scheint am längsten unser Gebiet bewohnt zu haben, wenn es auch sehr unwahrscheinlich ist, daß es noch zu Cäsars Zeit das mittlere Europa bewohnte (cf. d. b. G. VI, 26).

In der Postglacialzeit blieb zunächst noch die nordische Tierwelt bestehen; denn auf einem Boden, welcher von eiskaltem Schmelzwasser durchtränkt und in den tieferen Schichten vielleicht noch gefroren war, konnte nur eine arktische Fauna und Flora gedeihn; es mußten demnach Tundren ähnliche Gebiete bestehen. Diese Tundren sollen nach Nehring während des Höhepunktes der ersten Eiszeit nur in den unvergletschert gebliebenen Thälern und Hügellandschaften bestanden und später in der Abschmelz-Periode sich allmählich auch auf die von Eis frei werdenden Landschaften ausgedehnt haben. Dieselben müssen den Tundren des nordöstlichen Rußlands ähnlich gewesen sein. Wie diese, bestanden auch jene nicht ausschließlich aus Morästen; es fehlte ihnen nicht an trockenem, bisweilen dürrem Hügelland. Strecken von hartem, steinigem Boden wechselten, besonders an den Ufern der Flüsse, mit kleinen Waldoasen. Zwergbirken und Weidengesträuch, unterbrochen von kleinen Wiesen mit üppigem Graswuchs, verliehen der Landschaft eine freilich immerhin bescheidene Vegetation, während in weiten Sumpfgebieten nur die Rentierflechte den Boden bedeckte. —

Die Schmelzung der Eismassen absorbierte natürlich viel Wärme; es muß demnach das Klima nach der Eiszeit bedeutend wärmer geworden sein. Die Tundren trockneten allmählich aus, und es bildeten sich nunmehr weite Steppendistrikte, die, immer abgesehen von den hohen Gebirgen und den Überschwemmungen ausgesetzten Flußufern, weite Teile Mitteleuropas umfaßten. Diese Steppengebiete haben nicht den wüstenähnlichen Charakter etwa der asiatischen Steppen gehabt, sondern mögen schwach bewaldete Parklandschaften mit ausgeprägtem kontinentalen Klima gewesen sein. Sobald eine auch nur schmale, zungenförmige Verbindung mit den ostrussischen und westsibirischen Steppen hergestellt war, lag die Möglichkeit einer Einwanderung der östlichen Steppenfauna und Flora vor. Und diese subarktische Steppenfauna war in der jüngern Diluvialzeit zweifellos in Thüringen verbreitet; denn die besonders in den lößartigen Ablagerungen des Gypsbruches von Westeregeln, in einer Tiefe von 3—6 m, von Nehring gefundenen zahlreichen Nager, ferner die von Liebe in der Lindenthaler Hyänenhöhle bei Gera entdeckte Diluvialfauna bedingen wohl gleiche klimatische Verhältnisse und demgemäß dieselben floristischen und faunistischen Erscheinungen für die gesamte Thüringer Triasmulde.

Für ein Steppenklima spricht außerdem die weite Verbreitung des Löß im mittleren Europa. Dasselbe setzt allerdings eine andere vertikale und horizontale Gestaltung des Festlands voraus. Nach Richthofen (China II, p. 170) haben die Alpen in jener Ära im höheren Grade kondensierend gewirkt als gegenwärtig. Ihre Erhebung über den Meeresspiegel war größer, und die Südwinde erreichten den Nordfluß des Gebirges in ausgetrocknetem Zustande. Die Alpen bildeten damals eine ebenso wichtige Wetterscheide für Europa wie Himalaya und Karakorum für Asien. Zudem ist wohl nach den Untersuchungen des englischen Geologen Forbes als erwiesen anzusehen, daß nach der Eiszeit eine Hebung des Festlandes eintrat und besonders der nordwestliche Teil Europas weiter ins Meer vorgeschoben war. Die Menge des Niederschlags mußte bei der weiteren Entfernung des Meeres eine geringere, die Insolation eine stärkere sein. Die den Alpen entströmenden Gletscherbäche wurden, je mehr sie sich vom Gebirge entfernten, um so wasserarmer, da die Zahl der Zuflüsse wegen der geringen Niederschläge unbedeutend war. Die Gewässer erreichten nicht das Meer, sondern fanden ihr Sammelbecken in einzelnen verdunstenden Salzseeen. Die verwitterten Produkte wurden durch langsame, subaerische Bewegung aus dem Gebirge entfernt, und die Becken durch Staub und Flugsand allmählich ausgefüllt. Die Steppenvegetation hielt die von Wind und Regen herbeigeführten Stoffe fest. Das Steppenklima fand

Digitized by Google

festen Abschluß, als eine abermalige Verschiebung der Küste reichlichere Niederschläge und zugleich die Ausfüllung der salzigen Steppenbecken mit Wasser veranlaßte. Die Wände der Becken wurden durchbrochen, alte Flußläufe wieder hergestellt, neue gebildet. Die Lößbecken wurden von den Flüssen durchschnitten, die Salze ausgelaugt und damit die Bedingungen zu neuem Tier- und Pflanzenleben geschaffen.

Am Ende der Diluvialzeit wurde das Klima wieder rauher; es herrschte ein excessives Landklima. Dann verlor sich das Festlandsklima; es erfolgten reiche Niederschläge. Die Steppe wurde von dem Walde verdrängt, der, von den Thälern des Thüringerwaldes und des Harzes über das Thüringer Becken sich ausbreitend, die Steppenfauna verdrängte und einer Waldfauna Platz machte, bis dann endlich der Mensch, der schon gegen das Ende der Eiszeit die Mulde bewohnte, die Wälder behufs Gewinnung von Ackerfluren mehr und mehr lichtete.

II.

Der Thüringerwald im weiteren Sinne, den Frankenwald mitumfassend, erstreckt sich bis zum Fichtelgebirge. Die Grenze gegen das Fichtelgebirge bildet die Linie Hof-Münchberg-Markt-Schorgast; es ist dies eine orographische Grenze, da jenseits derselben das Gebirge wieder zu größeren Höhen ansteigt; keine geologische, da sich die Linie mitten durch die Münchberger Gneisplatte hinzieht.

Der südliche Teil des Thüringerwaldes ist unter dem Namen „Frankenwald" bekannt. Beide werden durch das Haßlach- und Loquitzthal getrennt; denn hier ist der Kamm des Gebirges am schmalsten und zugleich am tiefsten eingeschnitten (625 m). Indes eine geologische Grenzlinie fehlt, da Frankenwald und südlicher Thüringerwald Teile desselben Schiefergebirges sind.

Im S.-W. findet der Frankenwald in dem hier vorlagernden Triasgebiet eine scharfe geognostische Grenze; nach N.-O. geht er in das Vogtländische Bergland über; beide bilden eine geologische Einheit. —

Den Thüringerwald im engern Sinne trennt im S.-W. und N.-O. ein bald schmalerer, bald breiterer, gegen die Thüringer Hochebene mehr oder minder steil einfallender Streifen Zechstein von seiner Umgebung. Wo dieser fehlt, säumen jüngere triassische Schichten die älteren Gesteine des Gebirges ein. Die Grenze in S.-W. wird durch die Linie Sonneberg-Suhl-Liebenstein-Möhra-Lauchröden, im N.-O. durch die Linie Saalfeld-Blankenburg-Amtgehren-Ilmenau-Georgenthal-Friedrichroda-Eisenach-Hörschel bezeichnet. Die mittlere Höhe der südwestlichen Grenzlinie beträgt 401 m, die der nordöstlichen 386 m; also ist der Nordostfuß tiefer gesunken, am tiefsten das Vorland nördlich von Eisenach. —

Der Frankenwald, etwa 50 km lang, ist ein ausgedehntes, hohes, einförmiges Thonschieferplateau, das durch enge Thalschluchten mit oft senkrecht ansteigenden Wänden in eine Reihe rückenförmig gestalteter Berge gespalten ist (Regel, a. a. O. p. 33). Die Oberfläche ist nach S.-W. schwach geneigt, ohne daß einzelne Bergkuppen aus der schwach hügeligen Landschaft besonders hervortreten. Denn die uralten kambrischen, silurischen und devonischen Schiefer, nur vereinzelt von Buntsandstein überlagert, bilden vermöge der Gleichheit des Materials eine ziemlich gleichmäßige Oberfläche (Penck, das deutsche Reich, p. 325). Die höchsten Erhebungen liegen in der Nähe des Rennsteiges, der bei Blankenstein seinen Anfang nimmt. Dieselben ragen nur wenig über die Plateaumasse hervor; zu ihnen gehören der Döbraberg (796 m) und der von dem Rücken gegen die Saale vorgeschobene Lobensteiner Culm (720 m). Letzterer ist daher weithin sichtbar, während die Spitze des Wetzsteins (815 m) sich nur unbedeutend über das Plateau erhebt. Der mittlere und südliche Teil sind reich bewaldet, der Wald der nördlichen Abdachung ist schlecht gepflegt, an den Feldern zeigen sich lange Steinhalden, von Mooren und Teichen häufig unterbrochen.

Das Thal der Saale ist tief in das Plateau eingeschnitten, zum Teil so eng, daß Verkehrswege unmöglich sind. Viele vom Schiefergebirge kommende Gewässer münden in die Saale, so daß das Gebirge, in schmale Rücken aufgelöst, seinen einförmigen Plateaucharakter verliert

Digitized by Google

(Regel, p. 36). Die Bäche fließen zuerst auf dem Plateau in flachen Mulden; je mehr sie sich aber der Saale und der Loquitz nähern, um so mehr werden ihre Thäler zu engen Einschnitten und Schluchten. Tiefe Thäler bilden Rodach mit Cronach und Haßlach; auf der sanft sich abdachenden Nordseite fließen Selbitz und der Grenzfluß, die Loquitz, der Saale zu. Da diese in der Regel senkrecht zur Gebirgsachse verlaufenden Thäler meist eng und tief eingeschnitten sind, so gewähren sie Ansiedlungen selten Raum; die meisten Ortschaften liegen auf den Höhen. Im Schiefergebirge treten weder Quer- noch Längsthäler hervor, sondern die Thäler durchschneiden die Schichten gewöhnlich in schräger Richtung, nur selten mit der nordöstlichen, also erzgebirgischen Streichrichtung der Schichten zusammenfallend oder einer Verwerfungsspalte folgend. Das Steinach-, Tettau- und Buchbachthal benutzen allerdings eine nord-nordwestlich verlaufende Störung; dagegen Sormitz-, Loquitz- und Haßlachthal lassen einen durch Dislokation vorgezeichneten Verlauf nicht erkennen.

Im Anschluß an den Frankenwald sei kurz erwähnt das Vogtländische Bergland. Dasselbe, nördlich vom Frankenwald und Elstergebirge gelegen, im Westen von der Saale, im Osten von der Zwickauer Mulde umschlossen, ist im Mittel kaum 500 m hoch. Eine Einsenkung zwischen Saalfeld und Gera, jener oft genannte Zechsteingürtel, trennt dieses Bergland von dem Buntsandsteingebiet, dem östlichen Vorland der Thüringer Muschelkalkstufe. Langgezogene Rücken, zwischen denen die Gewässer in flachen Mulden dahinfließen, geben dem Vogtlande seine eigenartige Gestaltung. Die Thäler folgen meist parallel der Streichrichtung des Erzgebirges. Wegen Undurchlässigkeit der Thonschichten ist die Landschaft, besonders in der Umgebung von Schleiz, reich an Teichen. Östlich der Elster breitet sich eine einförmige Hochfläche aus mit ausgedehnten, wellenförmigen Rücken, deren Gewässer der Mulde und Elster zuströmen.

Der südöstliche Teil des Thüringerwaldes gehört noch dem Schiefergebirge an und gleicht daher dem Frankenwald im Bau der Thäler und im Plateaucharakter, hat also massige, breitrückige Platten mit welliger Oberfläche, ohne scharfe Kämme; einzelne abgerundete Bergkuppen überragen das Plateau. Von der Mitte her, wo der wenig hervortretende Kamm hinzieht, dacht sich das Gebirge nach Norden und Süden allmählich ab (Spieß, Thüringen, p. 15). An dem geologischen Aufbau sind außer dem Schiefergestein zahlreiche Eruptivgesteine beteiligt, die aber fast ausnahmslos von geringer Mächtigkeit sind und daher das Relief wenig beeinflussen. —

Die Linie Amtgehren-Gießhübel-Waldau, die über die tiefste Einsattelung, die Schwalbenhauptswiese (715 m), führt, trennt das Schiefergebirge von dem wesentlich aus den Schichten des Rotliegenden bestehenden mittleren und nordwestlichen Teile. Dieser Teil hat aber durch eingeschaltete Porphyr-, Granit- und Glimmerschieferdecken besondere Widerstandsfähigkeit erlangt und besitzt daher namhafte Erhebungen. Der Wechsel der Gesteine bewirkt die mannigfache Gestaltung der Thäler; diese durchschneiden Gesteine von verschiedener Härte, verengen sich also bald, bald erweitern sie sich. Wenn die Gewässer bei der Erosion weicher Schichten auf vulkanische Gesteine stoßen, legen sie dieselben durch Circumdenudation bloß, so daß ein steiler Fels aus der Gebirgslandschaft emporragt. Wir haben im südöstlichen Teile, vor allem auf der nördlichen Abdachung, enge, rinnenartige Einschnitte in eine Hochfläche, im mittleren und nordwestlichen eigentliche Gebirgsthäler mit ununterbrochenem Ansteigen der Gehänge von der Thalsohle bis zum Gipfel. Von jeder Einsenkung des Gebirgskammes gehen hier zwei gegenüberliegende Thäler mit zunächst jähem Abfall aus; dann beginnt ein sanfteres Gefälle, das jedoch noch groß genug ist, um die Gewässer in raschem Laufe dem Fuße des Gebirges zuzuführen. Aus der verschiedenen Härte der Gesteine ist auch die Bildung der Gebirgskessel zu erklären. Zwischen dem Beerberg und dem Domberg bei Suhl liegt der Heidersbacher Kessel. Derselbe bildet eine 350 m tiefe Einsenkung und ist in Granit eingebettet, während die überragenden Höhen aus Porphyr bestehen. Der Granit hat sich hier also viel weniger widerstandsfähig gegen die Verwitterung gezeigt als der Porphyr. Ein ähnlicher, 300 m tiefer, aus Granit und Gneis aufgebauter Thalkessel südlich vom Inselsberg, in dessen Mitte Brotterode liegt, verdankt wohl derselben Ursache seine Entstehung. Durch das Thal der Druse gelangt man von diesem Kessel an den südwestlichen Fuß des Gebirges.

Digitized by Google

Über den höchsten Gebirgsrücken verläuft, in der Richtung der Wasserscheide der Rennstieg von Blankenstein bis Hörschel, wahrscheinlich eine alte politische Grenze zwischen Franken und Thüringen und vielleicht eine Rechtsscheide, wenigstens in der Zeit des späteren Mittelalters, zwischen den Ländern fränkischen und sächsischen Rechts.

Der südöstliche Teil hat eine Kammlänge von 38 km und eine mittlere Breite von fast 28 km. Die Gipfel, deren mittlere Höhe 785 m beträgt, erheben sich wenig über die mittlere Kammhöhe (768 m); selbst der höchste Berg, das Kieferle (868 m), überragt diese nur um 100 m. Diesem kommt fast an Höhe gleich der Bleß (865 m), der, am S.-N.-Rand gelegen, durch einen flachen, etwa 800 m hohen Rücken mit dem Gebirgskamme gegen N.-W. in Verbindung steht. Auf der südwestlichen Seite bleibt die Meereshöhe bis zum Gebirgsrand fast die gleiche; nach N.-O. findet dagegen eine allmähliche Neigung gegen den Saum hin statt, so daß die Kursdorfer Kuppe (749 m) einen schönen Rundblick gewährt.

Die Flüsse haben dem Bau des Gebirges entsprechend auf der S.-W.-Seite steil eingerissene Thalrinnen, so die Steinach und die Itz mit ihren Nebenflüssen, die Werra mit ihren Quellbächen, der nassen und trockenen Werra. —

Die Loquitz und Schwarza auf der N.-O.-Seite haben geringeres Gefälle. Die Quelle der Schwarza z. B., deren Flußlauf an der breitesten Stelle des Thüringerwaldes den größten Einschnitt in das Gebirge macht, liegt 717 m über dem Meere. Der Spiegel des Flusses hat bei der Mündung in die Saale eine Meereshöhe von 211 m. Der 50 km lange Fluß fällt in seinem Oberlaufe 17 m, im Mittellaufe 8 m, im Unterlaufe 3 m auf das Kilometer; also ist das Gefälle wegen der allmählichen nördlichen Abdachung nicht groß. Er schneidet im Ober- und Mittellauf das Schiefergebirge in zahlreichen Serpentinen, ähnlich andern Flüssen, die auch schiefrige Gebirge durchfließen, wie die Mosel, die Bode, die Oppa.

Der mittlere, bis zum Nesselbergsattel verlaufende Teil gehört nicht mehr zum Schiefergebirge; die Basis des Gebirges ist bedeutend schmaler geworden. Es ist ein ausgeprägtes Kettengebirge mit scharf hervortretender Kammlinie und sich anreihenden Seitenkämmen. Aus der Thalsohle steigen die Berggehänge unter steilem Winkel an, auf der Höhe gewöhnlich flach gewölbte Rücken bildend, welche sich als Seitenzweige dem Hauptgebirgskamme anschließen. Auf ihnen erheben sich einzelne gerundete Kuppen; nur selten ragen sie in kegelförmiger Gestalt hervor. Die mittlere Kammhöhe beträgt 840 m.

Der Centralteil des Gebirges besteht zum großen Teil aus Porphyr; daneben begegnen wir dem Granit, am Südrande dem Rotliegenden, das auch in den Klüften des Porphyrs sich findet. Die ausgebreitete Porphyrformation schützt vor Denudation.

Nach Norden sind zunächst auf Seitenkämmen vorgeschoben der Lange Berg oder Burzelberg (809 m) und der Kickelhahn (862 m), nach Süden der Adlerberg (849 m). In dem fast genau in der Mitte zwischen der N.-W.-Spitze und dem Haßlach-Loquitz-Thale gelegenen höchsten Teile des Gebirges liegen eine große Zahl hoher Berge bei einander: der große Finsterberg (938 m), der Sachsenstein (919 m), der Beerberg (983 m), Schneekopf (969 m) und Donnershauk (894 m). Zahlreiche Flüsse gehen von diesen höchsten Erhebungen aus: im Manebacher Grund vereinigen sich die Quellbäche der Ilm, am Schneekopf haben zahme und wilde Gera ihren Ursprung. Die letztere sammelt ihr Wasser in der über 300 m tiefen Schlucht des Schneetigels. Im Tambacher Kessel fließen die Quelladern der Apfelstädt zusammen. Auf der südlichen Seite sammeln sich in dem schon erwähnten Kessel unter dem Beerberge die Gewässer der Hasel.

Der nordwestliche Teil beginnt jenseits des Sattels am Nesselberge, der die Thäler der Apfelstädt und Schmalkalde verbindet. Hier findet bei Tambach eine bedeutende muldenförmige Einsenkung statt, die sich in nördlicher Richtung quer durch das Gebirge von Schmalkalden bis Georgenthal zieht. Die mittlere Kammhöhe erreicht nur 610 m, ist also 230 m niedriger als im centralen Teile. Mit Ausnahme der vom Kamme abzweigenden Hühnberge liegen die größeren Erhebungen auf oder in der Nähe der Kammlinie. Von dem höchsten Gipfel, dem Beerberge

Digitized by Google

(983 m), senkt sich der Kamm ziemlich gleichmäßig nach Norden hin, steigt aber am Inselsberge (916 m) noch einmal steil empor, um dann immer schmaler und niedriger zu werden und im Eichelberg in 320 m Höhe zu enden. Ein 392 m hoher Ausläufer des Gebirges trägt die Wartburg.

Jenseits der Werra lagen die Schichten früher im höheren Niveau, so daß der Thüringerwald diesen Fluß überschritt. Sie bestanden aber aus dem im Vergleich zu dem Porphyr und dem Rotliegenden viel weicheren Zechstein, welcher der Verwitterung geringen Widerstand leistete, so daß diese geologisch gehobenen Schichten nunmehr als Vertiefung erscheinen.

In diesem schmalen nordwestlichen Teile finden wir mit Ausnahme des Elnathals nur kurze Querthäler, die durch die erodierende Kraft der Gebirgsflüsse entstanden sind. Dagegen ist die Bildung des Annathals, besonders der Drachenschlucht, durch drei Spaltungssysteme bedingt, die das Rotliegende in südwestlicher, nordwestlicher und nordsüdlicher Richtung durchsetzen.

Am südlichen Inselsberge sammelt die Druse ihre Gewässer, die wie die Schmalkalde in die Werra mündet. Die Bäche auf der Nordseite nimmt die Hörsel auf, in ihrem Oberlaufe Leina genannt, die unterhalb Eisenachs, durch die Nesse verstärkt, den Muschelkalk durchbricht und bei Hörschel die Werra erreicht.

III.

Der Harz erhebt sich im Norden, Westen und Süden deutlich als Gebirgswall aus der Ebene. Nach Südosten geht er in das Mansfelder Bergland über. Hier bildet die Grauwacken- und Schieferformation, die sich von Walbeck bis Mohrungen hinzieht, die Grenze. Indem wir im Süden und Westen das Gebiet des dem Schiefer aufgelagerten Zechsteins einschließen, erstreckt sich die Linie von Mohrungen, Niedersachswerfen nach Scharzfeld, von hier über Herzberg, Osterode, Gittelde nach Seesen. Ballenstedt, Gernrode, Blankenburg, Goslar, Langelsheim bezeichnen den Nordfuß des Gebirges. Der Harz hat die Gestalt einer halben Ellipse, deren große Achse der fast gradlinig verlaufende Nordrand vertritt. Seine größte Länge von Seesen bis Hettstedt beträgt 95 km, seine größte Breite von Wernigerode bis Walkenried 34 km. Er gleicht in seinem plateauförmigen Aufbau dem Frankenwald und südöstlichen Teile des Thüringerwaldes. Der Fuß des Nordrandes liegt im Mittel 255 m, die Basis des Südrandes 266 m hoch; demnach hat dieser eine um 11 m größere Höhenlage. Von N.-W. dacht er sich nach S.-O. ab, indem sich die Platte des Gebirges von etwa 600 auf 400 m senkt. Aus dem Plateau steigt in Gestalt eines langgedehnten Rückens der Brocken empor; diesem folgt nach S.-W., getrennt durch das Brockenfeld, der Bruchberg und der lange Rücken des Ackers. Der nordwestlich dieser Grenzlinie gelegene Teil wird als Oberharz, der südöstliche als Unterharz bezeichnet.

Die Hochebene des Unterharzes hat eine mittlere Höhe von 390 m; sie dacht sich ab nach Norden und Osten. Während das südliche Plateau um Hohegeiß 630 m hoch liegt, hat der westliche Teil, die Hochebene von Benneckenstein und Elbingerode, eine mittlere Höhe von 502 m, der nordöstliche, die Hochebene von Hasselfelde und Harzgerode, eine Höhe von 383 m. Von S.-O. gelangt man über das Mansfelder Bergland in ein flachhügeliges, teils mit Wald, teils mit Ackerfluren bedecktes Hochplateau, in dessen Mitte Harzgerode liegt. Die einförmige Oberflächengestaltung wird unterbrochen durch die tiefen Thaleinschnitte der Wipper und der Selke, die in mäandrischen Windungen dem Gebirgsfuße zueilen. Die Wasserscheide zwischen der Helme und den nach Nordosten fließenden Gewässern zieht sich infolge der höheren Lage nach dem Südrande des Gebirges hin. Wie die Flußthäler das Plateau selbst in einzelne Teile zerlegen, so scheiden sie auch die peripherischen Partieen desselben in einzelne Berge. An dem Rande dieses Plateaus erhebt sich im Süden die Porphyrkuppe des Auerberges (576 m), im Norden der abgerundete, aus Granit aufgebaute Gipfel des Ramberges, die vermöge ihrer harten Gesteinsmassen der Erosion erfolgreicher trotzten als das umliegende Grauwackengebirge. Dieselbe Oberflächenform wiederholt sich in den Plateaus von Hasselfelde, Benneckenstein und Elbingerode, die

Digitized by Google

von den verschiedenen Armen der Bode entwässert werden. Die kalte Bode, der Hauptarm, hat ihren Ursprung am Brockengebirge, fließt in einer engen Schlucht zwischen dem Brockengebirge und dem Wurmberge, nimmt in der Nähe der alten Pfalz Bodfeld die vom Brockenfelde kommende warme Bode, etwas unterhalb die Rappbode und bei Treseburg die Luppbode auf. Sie strömt in einem windungsreichen, weiten Thale dahin, so lange ihr Weg durch das Grauwackengebirge führt, ohne starkes Gefälle, bis sie unweit Treseburg den Granitstock des Ramberges in einem schluchtenartigen Thale durchbricht, um sich dann in einem anfangs breiteren, wieder von gefalteten Devonschichten umrahmten, später sich immer mehr verengenden Bette durch das von den Granitsäulen der Roßtrappe und des Hexentanzplatzes gebildete Durchbruchsthor in die Ebene zu ergießen.

Die Plateauform des Unterharzes ändert sich, wenn wir uns der Grenze, dem Acker und Bruchberg, nähern. Das Gebirge ist von tiefen Thälern durchfurcht, welche den Flußgebieten der Sieber, Oder, Wieda und Zorge angehören. Zwischen diesen Thälern erheben sich schmale Bergrücken und abgerundete Kegel, unter denen die Porphyrkuppe des Knollen (625 m), der Ravensberg (650 m), der Stöberhai (704 m) und der Pappenberg bei Ilfeld (599 m) am meisten hervorragen.

Das höchste Plateau des Oberharzes ist das Brockenfeld, das, 817 m im Mittel hoch gelegen, südwestlich vom Gipfel des Brockens ausgeht und vom Sonnenberge (853 m), von der Achtermannshöhe, dem Wurmberge und dem Brockengebirge umgeben wird. Das Brockenfeld besteht aus einem großen Hochmoore, dessen tiefer, wassergetränkter Untergrund das Quellgebiet vieler Flüsse ist. Es fließen nach Norden die Radau und Ecker, dem Flußgebiete der Oker angehörend, nach S.-O. die kalte Bode, nach S.-W. die Oker. — Nördlich vom Brockenfelde steigt der flachgewölbte Brockengipfel empor (1142 m), eine Erhebung vielleicht noch aus der Zeit der mitteldeutschen Alpen, welche bei der Abtragung der jüngeren Schichten wieder zum Vorschein gekommen ist. Der kahle, glockenförmige Granitgipfel erhebt sich 882 m über die Basis des nördlichen Gebirgssaums. Die Brockengruppe umfaßt außer dem Brockenkulm die 1037 m hohe Heinrichshöhe und den 1029 m hohen Königsberg. Dem Brockengebirge im weiteren Sinne gehören noch an, von kleineren Erhebungen abgesehen, der Renneckenberg mit den Zeter- (935 m) und Hohneklippen (900 m), der große und kleine Winterberg (902 und 837 m) und der Wurmberg (971 m). Diesem Gebirge entströmt nach Norden die Ilse, die zunächst in einer flachen Mulde zwischen Brocken und Renneckenberge, dann in einem vertieften, mit Granitblöcken übersäeten Bette mit äußerst starkem Gefälle dahinrauscht. Senkt sich doch das Flußbett von der Quelle bis zum Austritt aus dem Gebirge bei Ilsenburg auf einer Strecke von 10,437 km von 941 auf 263 m. Am Renneckenberge, der östlichen Erhebung des Brockengebirges, entspringt die Holzemme, die einen südöstlichen Lauf nimmt und an Stärke des Gefälles der Ilse nicht viel nachsteht. —

An das Brockenfeld schließt sich nach S.-W. der Zug des Bruchberges und des Ackers, der, von den Thälern der Sieber und Söse begrenzt, als einzige längere Bergkette des Harzes mit einer Mittelhöhe von 773 m sich bis an den Rand zwischen Osterode und Herzberg erstreckt. Verdankt der Brocken dem harten Granit seine Höhe, so ist dieser Bergzug vermöge des festeren Quarzites aus der weicheren Umgebung herausmodelliert. Nordöstlich dieses Bergrückens breitet sich die Hochebene von Klausthal und Zellerfeld aus; ihre Durchschnittshöhe beträgt 585 m. Sie wird im Norden vom Hohestiege, einem aus mehreren Bergen bestehenden Höhenrücken auf dem linken Ufer der Oker, überragt, der mit dem an den Gebirgsrand herantretenden Rammelsberge beginnt und in der Schalke (763 m) seine größte Höhe erreicht. Unweit der Schalke steigt der Bocksberg (725 m) empor, von jener getrennt durch die Einsattelung der hohen Kehle, durch welche beim Auerhahn (648 m) die Straße von Klausthal nach Goslar führt. Auf diese Gebirgsmasse folgt der nordwestliche Gebirgsstock, der in der großen Wülpke (620 m) kulminiert. Die südwestlichen, von der Innerste abgetrennten Randberge bleiben hinter der Höhe des Nordrandes zurück und erreichen in ihrem östlichen Teile (Bornsberg 565 m, Kuckholzklippe 568 m) nicht

Digitized by Google

einmal die mittlere Höhe der Hochebene, denn diese senkt sich allmählich von Norden nach Süden. Die an künstlichen Teichen reiche Klausthaler Hochebene berühren Innerste, Söse und Oker in ihrem Laufe.

Die Innerste empfängt ihr Wasser aus mehreren Teichen der südlichen Hochebene, die die Gewässer der höheren Bruchgegenden aufnehmen. Der dem Berg- und Hüttenbetrieb so förderliche Fluß hat anfangs ein sehr geringes Gefälle; erst unterhalb des Prinzenteiches beginnt er sich tiefer in die Hochebene einzugraben, um dann nach Norden hin entgegengesetzt der nord-südlichen Abdachung den Ausgang aus dem Gebirge zu gewinnen.

Die Söse entspringt an dem südwestlichen Abhang des Bruchberges, durchbricht in einem engen, tiefen Querthale mit starkem Gefälle den Acker und verläßt, in ihrem Laufe zwischen Acker und der Clausthaler Hochebene eingebettet, bei Osterode das Gebirge, sich in die Ruhme ergießend. Sie floß selbstverständlich früher in viel höherem Niveau; noch jetzt sind die Gipsberge bei Osterode mit Geröll bedeckt, das sie einst vom Oberharz herabgeschwemmt hat.

Die Oker entquillt dem Westabhange des Bruchberges in 800 m Meereshöhe, hat schon bei Altenau infolge der starken Neigung ihres Bettes eine Höhe von nur 480 m und setzt dann ihren Lauf nach Norden in einem viel gewundenen, engen Thale fort. Sie tritt bei Oker (210 m) in das Flachland.

IV.

Die Thüringer Hochebene wird von einer Reihe vorwiegend hercynischer Streichrichtung folgender, im ganzen paralleler Bergrücken durchzogen, die zahlreiche Wannen einschließen. Die Hochebene senkt sich nach der Mitte zu und bildet hier das Thüringer Centralbecken, das bei Sömmerda etwa 240 m hoch liegt. Die Muschelkalkstufe reicht nun nicht unmittelbar bis an die Horste des Harzes und Thüringerwaldes, sondern ist von beiden durch einen mehr oder minder breiten Buntsandsteinstreifen getrennt, aus welchem sich mit steilem Abfall die Platte erhebt. Im Norden breitet sich zwischen dem Harz und dem Nordabfall ein 15 bis 20 km breites Thal aus, in welchem inselartig das Kyffhäusergebirge aufsteigt. Eine Linie, von Kösen über Heldrungen, Sondershausen, Heiligenstadt nach Witzenhausen an der Werra gezogen, begrenzt den Nordabfall der Kalkplatte.

Von dem Thüringerwalde ist die Platte durch einen freilich nicht, wie Penck meint, 10 km breiten, auch nicht zusammenhängenden Buntsandsteingürtel geschieden; denn bei Georgenthal, bei Crawinkel im Plateau von Gossel tritt der Muschelkalk unmittelbar bis in das Gebirge heran.

Im Osten haben wir wiederum ein breites, vor dem Zechstein des Vogtländer Berglandes sich hinziehendes Sandsteingebiet, das zwischen Saalfeld und Jena auf das linke Saaleufer hinübergreift; vorgeschobene Wälle der Kalkplatte erreichen allerdings an einzelnen Punkten, wie bei Orlamünde und Kahla, die Saale. Bei Jena tritt der Sandstein auf das rechte Saaleufer zurück. Die Grenze gegen den Muschelkalk verläuft von Jena nach Eisenberg; zwischen Muschelkalk und Zechstein eingeengt, endet der Buntsandstein an der Halle-Leipziger Tieflandsbucht. Die Saaleufer werden noch bis in die Nähe Naumburgs vom Muschelkalk eng umschlossen.

Dieses von Sandstein begrenzte Gebiet wird nun von mehreren, dem Thüringerwalde parallelen Höhenrücken durchquert. Die Parallelzüge verflachen an der nordwestlichen und südöstlichen Grenze; so entstehen eine Reihe von Plateaus: das Eichsfeld, die Saaleplatte, die Ilmplatte und die Thüringer Grenzplatte bei Weißenfels. —

Der erste Höhenzug beginnt an der Werra bei Kreuzburg und erstreckt sich in zwei Ketten, deren einer die Hörsel begleitet, mit im ganzen parallelen Laufe bis zur Mündung der Nesse in die Hörsel. Zwischen diesen Flüssen ziehen sich die Hörselberge hin. Die meist kahlen Höhen fallen in steilen, gefurchten Wänden nach der Hörsel ab, während sie nach Norden allmählich sich senken und mit dem Hainich verschmelzen. Nach Süden führt ein schmaler Muschelkalkzug ans Ufer der Apfelstedt bei Georgenthal, durch die linken, vom Thüringerwald der Hörsel zuströmenden Bäche in mehrere kleine Rücken geteilt, welche die mit Nadelwald bestandenen, aus

Digitized by Google

Buntsandstein zusammengesetzten Vorhöhen des Gebirges begrenzen. Durch eine Keupermulde getrennt, folgt das Plateau von Gossel, das bei Crawinkel den Zechstein des Thüringerwaldes erreicht. Das Plateau kulminiert in der Ebanotte (518 m) und dehnt sich im Norden bis zum Horst und dem Tambuch aus. Schroff und kahl sind die Abhänge dieser Hochfläche nach der Gera zu. Im Reinsberge, Singerberge, Schönen Felde bei Remda findet die Hochebene ihre südliche Fortsetzung bis zur Saale. Das breite, von der Ilm durchflossene Sandsteinvorland wird nach der Saale zu immer schmaler, um jenseits derselben wieder ein breites Gebiet zwischen dem Zechsteingürtel und der Kalkstufe einzunehmen. Dieser eben in seinem Verlaufe gezeichnete Höhenzug stellt also den Südabfall der Muschelkalkplatte dar.

An das zwischen Werra, Leine und Unstrut gelegene obere Eichsfeld, das, 495 m im Mittel hoch, sich sanft gegen den letzteren Fluß senkt, im Westen in den Thälern der Werrazuflüsse oft scharfe Vorsprünge und Gehänge aufweist, schließt sich das reich bewaldete Hainich mit einer mittleren Höhe von 455 m. Das Hainich legt sich als breiter Rücken zwischen Werra und Unstrut, nach dieser sich allmählich abdachend, nach jener einen steilen Abfall bildend. Jenseits der Nesse erhebt sich der Krahnberg, der hinüberführt zu den südöstlich von Gotha gelegenen Seebergen mit dem 411 m hohen großen Seeberge. Es folgen das Thal der Apfelstedt, südlich desselben der Rhön- oder Rennberg mit dem Kaffberg und die drei Gleichen, die Wandersleber, die Mühlberger Gleiche und die Wachsenburg. Südlich von Arnstadt ragen steil aus dem Geratale die Reinsberge empor, die ebenso schroff wieder gegen die Wipfra abfallen; sie erstrecken sich im Süden bis zum Veronikaberge. Im 546 m hohen großen Kalm und seinen Ausläufern endet der Höhenzug, nach Osten sich wendend, an der Saale.

Der dritte Bergzug zweigt sich vom südöstlichen Teile des Hainichs bei Craula ab. Er beginnt mit den vom alten Berge (487 m) auslaufenden Hartbergen, welche die Wasserscheide zwischen Nesse und Unstrut bilden und das Becken von Langensalza umsäumen. Von den Hartbergen sind durch eine tiefe Einsenkung die Fahnerschen Höhen getrennt, die sich in dem Abtsberge zu einer Höhe von 410 m erheben und sich in ziemlich grader Kammlinie in den Alacher oder Erfurter Höhen bis nach Erfurt fortsetzen. Diese fallen steil gegen N.-O. nach der Gera ab, deren Ufer von dem Petersberge und der Cyriaxburg gekrönt werden. Am rechten Ufer der Gera steigt der steile, schön bewaldete Steiger empor. Hier teilt sich der Bergrücken: die Kranichfelder Höhe schweift nach S.-O. ab, die Troistedter Höhen erreichen in östlicher Richtung vom Steiger bei Berka das Ilmufer. Zwischen beiden Höhen breitet sich, rings von Muschelkalk umschlossen, ein Sandsteingebiet aus mit schönen Thälern und einzelnen reich bewaldeten Gipfeln. Beide Höhenzüge nehmen östlich der Ilm Plateauform an. Der Ostrand schiebt sich in steilen Vorsprüngen bis an die Saale vor und weist enge, tief eingeschnittene Thäler und steile Thalränder auf.

Der vierte Höhenzug durchschneidet, wenn auch nicht in zusammenhängendem Kamme, das Centralbecken. Die Heilinger Höhen nehmen das Gebiet zwischen Unstrut und Helbe ein, sich an den Dün anlehnend, ein niedriger, breiter, von zahlreichen Bächen durchschnittener Hügelzug, anfangs 17 km, im Osten 7 km breit. Er dacht sich von N.-W. nach S.-O. ziemlich gleichmäßig, fällt indes zwischen Nägelstedt und Großvargula und südlich der Helbemündung in der Weißenburg steil nach der Unstrut ab. Er erreicht im großen Horn eine Höhe von 350 m; die mittlere Höhe mißt 200 m. Die bisher erwähnten Höhenzüge waren fast ausschließlich aus Muschelkalk aufgebaut. Dieser das Innere des Beckens durchquerende Hügelzug setzt sich wesentlich aus Keuper zusammen, dessen weiche, der Verwitterung leicht verfallende Formation jenem auch die vorherrschende Form sanfter Abdachung verleiht Jenseits der Unstrut vermitteln die flachgewölbten Koppelsberge die Verbindung mit dem großen Ettersberge (481 m), der nach Osten sich allmählich senkt, da der kleine Ettersberg nur 226 m Meereshöhe hat. Der Ettersberg endet an der Ilm; am rechten Ufer derselben beginnt die Ilmplatte. Dieser ganze von den Heilinger Höhen bis zu den Ettersbergen verlaufende Höhenzug ist abgesehen von einzelnen Teilen des Ettersberges ganz unbewaldet und gehört den fruchtbarsten Gebieten der Triasmulde an. —

Digitized by Google

Zwischen Ilm und Saale, nördlich der Einsenkung von Magdala, liegt die Ilmplatte. Der Absturz nach der Saale ist an vielen Stellen sehr steil. Die meist kahlen Gehänge sind von schmalen Thälern und Schluchten unterbrochen. Das längste und tiefste dieser Thäler ist das Mühlthal, an dessen Nordseite das Plateau des Landgrafen aufsteigt. Bei Jena stehen die Ausläufer der Muschelkalkplatte noch 162 m über der Saale, nach Norden gegen Camburg werden die Thalränder niedriger, sind aber immer noch sehr steil. —

Die Muschelkalkstufe tritt im Norden in einer mittleren Höhe von 300 m als oberes Eichsfeld an die Werra. Am linken Ufer der Leine, südlich von Heiligenstadt, beginnt der Dün, nach N. und N.-W. mit steilen Gehängen, im Mittel 470 m hoch. In Form eines kleineren nach S, eines größeren nach N.-W. geöffneten Bogens erstreckt er sich bis zu dem in der Eichsfelder Pforte erfolgenden Durchbruche der Wipper. Er kulminiert in dem 517 m hohen Hockelrain. Die Hainleite, bis zur Mündung der Wipper in die Unstrut unter den beiden Sachsenburgen, behält den steilen Abfall nach der Nordseite bei, indem sie mit abgerundeten Vorsprüngen das Thal der Wipper begleitet. Ihre Höhe beläuft sich im Mittel auf 370 m; sie ist also 100 m niedriger als der Dün. In dem südlich von Sondershausen gelegenen, weithin sichtbaren Possen noch 442 m hoch, senkt sie sich nach Osten bis zu dem 138 m über den Spiegel der Unstrut aufsteigenden Wächtersberg (260 m Meereshöhe), welcher die beiden Sachsenburgen trägt. Die Hainleite ist dreimal schluchtenartig durchbrochen, zweimal durch Bäche, die der Wipper zufließen, und dann durch die Wipper selbst, die sich in einem engen, gewundenen Thale den Weg durch die Höhen gebahnt hat. Das Gebirge ist mit schönem Buchenwald geschmückt. In der Thüringer Pforte, unterhalb der Sachsenburg, haben die ehemals im Centralbecken zu einem See aufgestauten Gewässer die Muschelkalkhöhe durchnagt.

Der Höhenzug findet seine Fortsetzung auf dem rechten Ufer der Unstrut in der Schmücke, einem scharfkantigen Muschelkalkrücken von 320 m Mittelhöhe, der in dem Kinselsberg 385 m erreicht. Die Schmücke erstreckt sich östlich bis zum Lossathale. Durch den Helderbach geschieden, verläuft in derselben Richtung die hohe Schrecke, eine dicht bewaldete, von zahlreichen Schluchten durchfurchte Sandsteinhöhe mit einem kammartig verlaufenden Rücken, dem sog. Rennweg. An diese Bergzüge schließt sich die Finne, im Mittel 270 m hoch. Der hier sehr schmale, von der Sachsenlücke bis Sulza ziehende Muschelkalkwall fällt nach S.-W. steil ab. Die Finne nimmt nach S.-O. immer mehr den Charakter einer Hochfläche an, deren Ränder steil an die Ilm, Saale und Unstrut herantreten. Das Plateau gewinnt nach Osten an Breite, senkt sich aber auch auffallend nach der Saale zu. Die Höhen der Schmücke, hohe Schrecke und Finne sind mit ausgedehnten Buchenwaldungen geziert. Der ganze Höhenzug vom Dün bis zur Finne erniedrigt sich von 470 m im Westen auf 270 m im Osten. —

V.

Zwischen diese Höhenzüge sind nun mehrere der Keuperformation angehörige Becken eingelagert. Das nördliche Becken erstreckt sich längs der Unstrut und ihrer Nebenflüsse, der Gera, Gramme, Lossa und der Helbe, im Norden vom Dün, von der Hainleite, der Schmücke und Finne begleitet: es ist das Centralbecken, innerhalb dessen die größten Nebenflüsse ihr Wasser der Unstrut zuführen. Diese fruchtbare Niederung, deren beckenförmig lagernder Keuper zum großen Teil von jungem Schwemmland überdeckt ist, dehnt sich von Erfurt bis zur Sachsenpforte in einer Länge von 42 km aus, im südlichen Teile mit einer Mittelhöhe von 172 m, im nördlichen von 149 m. Man könnte sie als eine ununterbrochene, sanft wellenförmige Hochfläche bezeichnen, würde sie nicht von einem sanft ansteigenden Höhenrücken, den Heilinger Höhen und ihren Ausläufern, den Koppelsbergen, durchzogen, die in ihrer Mitte von der Unstrut durchbrochen werden. Dieses Becken zwischen Erfurt und der Sachsenburger Pforte war früher ein See, der nach der Erosion des entgegenstehenden nördlichen Bergrückens entwässert wurde. Reste dieser ehemaligen Wasserfläche, der Schwansee, die beiden Weißensseer Seeen, der Groß-Brembacher See u. a wurden

Digitized by Google

Ende des vorigen Jahrhunderts trocken gelegt und dadurch fruchtbare Ackerflächen gewonnen. Im Norden ist das Centralbecken durch die Sachsenlücke mit dem Riethe von Artern verbunden; dieses stellt die Verbindung mit der von der Helme durchflossenen goldenen Aue her.

An dieses centrale Becken schließt sich das zwischen den Bergrücken des Hainichs und der Hartberge im Süden, der Heilinger Höhen im Norden eingesenkte Becken von Langensalza und Mühlhausen mit einer Durchschnittshöhe von 195 m, von dem durch das enge Unstrutthal zwischen Nägelstedt und Groß-Vargula der Weg nach dem Centralbecken führt.

Das südliche Becken, im Norden von Hartbergen, Fahnerschen und Erfurter Höhen, im Süden vom Krahnberge, den Seebergen, den Höhen der Gleichen umschlossen, ja, zum Teil über diese hinaus bei Ohrdruff, der Lücke der Muschelkalkstufe, den die Platte einsäumenden Sandstein erreichend, legt sich um die obere Nesse und die untere Apfelstedt und erstreckt sich auf dem rechten Geraufer bis an die untere Wipfra. Es steht bei Erfurt mit dem großen Becken in Verbindung. Die mittlere Höhe mißt 260 m.

Es erübrigt noch, kurz der nördlichen Vorstufe der Thüringer Hochebene zu gedenken. Zwischen dem Harz und der Muschelkalkstufe verläuft, unweit der Göttinger Senke beginnend, der Zug der Roten Berge, der von der Oder und Ruhme begrenzt wird. Nördlich der Stadt Worbis erheben sich aus dem Buntsandsteingebiet des Eichsfeldes mit oft senkrechten Felswänden die Muschelkalkhöhen der Ohmberge, deren Quellenreichtum Leine und Wipper ihren Ursprung verdanken. Weiter östlich steigen die Bleicheroder Berge auf, die im S.-O. steil abfallen und mit den sich ihnen nähernden Steilwänden des Dün den wichtigen Verkehrsweg des Eichsfelder Thores einschließen. Zwischen Wipper und Helme zieht sich die Windleite hin. Es folgt der Horst des Kyffhäusergebirges, neben Harz und Thüringerwald der dritte Rest der uralten mitteldeutschen Alpen, von Helme, kleiner Wipper und Unstrut umschlossen. Das Kyffhäusergebirge ist ein von Süden nach Norden ansteigendes Massengebirge, das gegen die goldene Aue schroff abfällt, indem es dieselbe um mehr als 300 m überragt. Das Gebirge hat einen mauerartigen Aufbau mit geschlossener Bergwand, kurzen und steilen Schluchten.

Infolge eines Grabenbruchs zwischen Harz und Kyffhäuser ist das aus Gneis bestehende Grundgebirge in das Niveau des Bundsandsteins geraten. Die Sandsteinmassen und in den höheren Teilen die Zechsteinschichten wurden abgetragen und das Rotliegende freigelegt. Um das Grundgebirge zieht sich eine Ellipse von Zechstein, eine Vertiefung, die von dem Rücken des Bundstandsteins hoch umrandet ist. (Penck, p. 328.) Die Einsenkung schuf zwischen dem Kyffhäuser und den Vorbergen des Harzes eine 160—180 m hohe Mulde, die, von der Helme durchflossen, früher einen Sumpf bildete, am Ende des 12. Jahrhunderts aber unter Leitung der arbeitsamen Cisterzienermönche von Walkenried von flämischen Arbeitern entwässert und besiedelt wurde. So wurde aus dem alluvialen Sumpf der heutige fruchtbare Ackerboden, die goldene Aue genannt im Gegensatz zu dem sandigen und mageren Boden der Gehänge. Die nördliche Einsenkung dehnt sich weiter nach S.-O. aus; hier sind aber die ursprünglich in hohem Niveau lagernden Zechsteinschichten bis auf ganz geringe Reste abgetragen, so daß der Buntsandstein der hohen Schrecke und Finne im Süden, die Wüste und der Ziegelrodaer Forst im Norden die Vertiefung weit überragt. Diese Vertiefung ist das Aufbruchbecken von Artern und Wiehe, dessen tiefster Punkt noch 125 m Meereshöhe hat. Im Süden des Kyffhäusers breitet sich ein ebenfalls durch Verwerfung entstandenes Senkungsgebiet aus, in dessen Mittelpunkt Frankenhausen liegt. Von der goldenen Aue führt der Hornburger Sattel nach dem Thal der „Bösen Sieben", der südöstlichen Grenze des Mansfelder Hügellandes. Wüste, Ziegelrodaer Forst und Querfurter Plateau begrenzen im Norden das Unstrutthal.

VI.

Für die Entwicklung der Flußläufe ist selbstverständlich die Oberflächenform von maßgebendem Einflusse. Diese gleicht einem im Mittel kaum 300 m hohen Becken, das sich im Centralbecken am tiefsten einsenkt. Daher ist das Centralbecken bestimmend für die Richtung vieler

Digitized by Google

thüringischer Flüsse. Nicht minder unverkennbar wirkt der Abfall der Basis Thüringens nach seiner nordöstlichen Grenzplatte. Saale und Ilm richten auf kürzestem Wege, den Rand der Mulde unter vielen Krümmungen durchbrechend, ihren Lauf ebenso der nordöstlichen Abdachung zu, wie die Gewässer am südlichen Harzrande und der Unterlauf der Unstrut.

Mit der abwechslungsreichen Oberflächenform hängt die verschieden gestaltete Thalbildung zusammen. Die Thäler sind eng, von steilen Gehängen umschlossen, sobald die Flüsse in das Gebiet der die Wannen trennenden Höhenzüge eintreten; erreichen diese jedoch das Innere der Becken, so erweitern sich die Thäler zu breiten, meist horizontalen Niederungen. Einige Flüsse breiteten sich früher zu Seeen aus, ehe sie die den Abfluß hemmenden Höhen durchsägten; solches läßt sich von der Wipper oberhalb der Eichsfelder Pforte, von der Unstrut oberhalb der Sachsenlücke und oberhalb Memlebens und von der Gera vor ihrem Durchbruch durch die Höhen bei Gebesee nachweisen. —

Die Flüsse gehören dem Stromsysteme des Rheins, der Weser und der Elbe an. Die Saale und Werra sind mehr oder weniger Grenzflüsse und berühren das Land nur in einem Teile ihres Laufs. Der eigentliche Hauptfluß Thüringens ist die Unstrut. Sie durchläuft die ganze Triasmulde, von der Muschelkalkplatte nach dem Centralbecken, von diesem wieder, die ihr entgegen stehenden Bergwände durchnagend, die Kalkplatte, bei Nebra den Buntsandstein und in ihrem Unterlaufe noch einmal den Muschelkalk. Ihr Flußgebiet umfaßt den Thüringerwald und den Harz. Zum Hauptflusse wird sie durch das Einströmen der wasserreichen Gera, deren Richtung die Unstrut bis Artern beibehält; daher ist jene im hydrographischen Sinne der eigentliche Hauptfluß.

Die Unstrut entspringt unweit Dingelstedt in einer Höhe von 389 m, in der Mulde zwischen der Platte des Eichsfeldes und dem Dün. Sie fließt durch das Mühlhäuser Becken zwischen den Heilinger Höhen, dem Hainich und den Hartbergen und bahnt sich zwischen Nägelstedt und Herbsleben ihren Weg durch die hier aus Muschelkalk zusammengesetzten Hänge der Heilinger und Fahnerschen Höhen. Sie schlängelt sich sodann in vielen Windungen in einem weiten, flachen Thale durch das Centralbecken bis zur Sachsenburger Pforte, oft von sumpfigen Niederungen umgeben, die den Überschwemmungen zuzuschreiben sind, welche der Fluß infolge der starken Wasserzufuhr und seines sehr geringen Gefälles verursacht. Denn auf dem 189 km langen Laufe beträgt das Gefälle bis zur Geramündung 246,3 m, von hier bis zur Mündung nur 37,4 m. Nachdem sie die Muschelkalkplatte an der Sachsenburg durchbrochen hat, folgt die Unstrut, die früher über Allstedt, das Flußthal der Rohne benutzend, den Mansfelder Seeen zufloß, (man hat im jetzigen Salzalaufe Gesteine des Geragebiets gefunden) von Artern ab südöstlicher Richtung. Zwischen Artern und Memleben eilt sie durch eine breite Aue, bricht bei Nebra in einem engen Thale durch die Sandsteinhöhen und durchsägt dann, am Querfurter Plateau entlang fließend, abermals die Muschelkalkplatte, deren rebenbekränzten, steil aufsteigenden Gehängen das untere Unstrutthal den Ruf malerischer Schönheit verdankt. —

Die Gera geht aus den beiden dem Schneekopf entströmenden Quellflüssen, der wilden und zahmen Gera hervor, erreicht zwischen kahlen und steilen Kalkwänden Arnstadt und tritt hier in die Beckenlandschaft ein, die sie vom Thüringerwalde aus auf dem nächsten Wege aufsucht. Sie macht sich rechts die Wipfra, links die Apfelstedt tributär, erodiert dann die Alacher Höhen und den Steiger in einem 97 m tiefen Thale und zwar an einer Stelle, wo nebeneinander lagernder Muschelkalk und weicher Keuper die Erosion besonders erleichterte. Schon oberhalb Erfurts eilt sie in verschiedenen Armen dahin, die sämtlich künstliche Anlagen sind. Noch in der Stadt selbst tritt die letzte bleibende Teilung ein: der größere linke Arm, wieder mehrfach in Canäle und Gräben geteilt, mündet in die Unstrut unterhalb Gebesee, während die schmale Gera in die Gramme und mit dieser in die Unstrut fließt. Der letzte Arm ist der ursprüngliche Lauf der Gera, bis es den angesammelten Gewässern gelang, die bei Gebesee entgegenstehenden Höhen zu durchnagen und damit einen zweiten Abfluß aus der Niederung zu gewinnen.

Digitized by Google

Fast die direkte nördliche Fortsetzung der schmalen Gera bildet die schmale Unstrut, der frühere Hauptarm und vielleicht lange das einzige Bette des Flusses; denn die durch die Mündung des neuen Geraarms unterhalb Gebesee verstärkten, bei Hochwasser mit großer Gewalt die Engen oberhalb Wundersleben durchströmenden Wassermassen haben den Fluß wahrscheinlich erst jetzt weiter nach Osten gedrängt und den jetzigen Hauptarm geschaffen. —

Im Gegensatze zu der Unstrut, deren Gefälle auf 1 km 1,43 m beträgt, ist der Lauf der Gera sehr reißend. Sie hat auf ihrem 67,8 km langen Laufe ein Gefälle von 689,6 m; demnach kommt auf das Kilometer 11,73 m. —

Die Helbe hat ihre Quelle auf den Höhen des Düns und bildet anfangs in dem Muschelkalk ein tiefes, serpentinenreiches, enges Thal, so eng, daß nicht Raum für eine Ansiedlung bleibt. Mit dem Eintritt in das Keupergebiet erweitert sich das Thal bedeutend, während die Gehänge zugleich niedriger und flacher werden. Die Helbe hatte früher ein einziges, viel gewundenes Flußbett, jetzt Steingraben oder Lache genannt, das auch bei Hochwasser die größte Wassermenge aufnimmt. Jetzt sind drei Arme vorhanden; außer dem mittleren schon genannten die Ober- und Unterhelbe; beide sind künstlich angelegt (Reischel, p. 56). Das Gefälle beträgt bei einer Flußlänge von 57 km 272 m, also auf 1 km 4,75 m. Dabei ist das Gefälle auf den ganzen Lauf gleichmäßig verteilt, eine Folge des nivellierenden Bestrebens der Erosion, deren gewaltige Kraft das obere Flußbett der Helbe sich hat noch 7½ Meter in das ohnehin schon tiefe Thal einnagen lassen.

Die Wipper entquillt den Ohmbergen, durchströmt zwischen den Bleicheroder Bergen und dem Dün das Eichsfelder Thor, wodurch die aufgestaute, seeartig ausgebreitete Wasserfläche ihren Abfluß erhielt, tritt darauf in das Buntsandsteingebiet ein und windet sich in sechs großen Schleifen durch die Hainleite, so daß hier die Muschelkalkwände 180 m das Thal überragen, während sie den Weg durch die nur 15 m über den Flußspiegel sich erhebenden Sandsteinhöhen zwischen Wipper und Frankenhauser Aue meidet; einen Weg, den sie früher aber wahrscheinlich eingeschlagen hat. Von Kannawurf bis Sachsenburg benutzt sie ein künstliches Bett; der frühere, kürzere Arm ist jetzt zugeschüttet (Reischel, p. 57). Die Helme scheidet durch ihr Thal die Thüringischen Höhen von den Vorbergen des Harzes. Das Thal bildet fast auf seiner ganzen Länge eine weite Mulde, von Nordhausen an die goldene Aue genannt. Von den rechten weniger bedeutenden Unstrutzuflüssen erwähnen wir Gramme und Losse. —

Der Oberlauf der Saale wurde, soweit er für unser Gebiet in Betracht kommt, bereits oben behandelt. Der Mittellauf von Saalfeld, da beginnend, wo sie in das Sandsteingebiet tritt, bis Weißenfels, wo sie die Halle-Leipziger Tieflandsbucht erreicht, ist 100 km lang. Der Gang ist ruhiger als im Oberlaufe, ihr Thal wird breiter, nur da von schroffen Wänden und Vorsprüngen begleitet, wo die Bastionen des Muschelkalks an den Fluß herantreten. Die rechts mündenden Flüsse sind unbedeutend. Durch die Kösener Pforte öffnet sie sich den Weg ins Flachland, fließt bis Halle in langsamem Laufe, mit vielen Windungen, hier und da geteilt und Inseln bildend. Nördlich von Halle durchschneidet sie eine breite Porphyrplatte, so daß hier steile Felsen den Fluß einschließen. —

Die Saale empfängt vom Thüringerwalde die Ilm, die nur unbedeutende Nebenflüsse hat, weil sie im Vergleich zur Gera und Saale in ziemlich hohem Niveau fließt. Der Spiegel der Ilm liegt bei Stadtilm 65 m über der Gera bei Arnstadt und 154 m über der Saale bei Rudolstadt. Bei Ilmenau verläßt der Fluß das Gebirge und setzt seinen Lauf zuerst in einem flachen und breiten, später mit Beginn der Muschelkalkhöhen enger und tiefer werdenden Thale fort. Die Ilm fließt zwischen Kranichfeld und Berka durch ein von bewaldeten Höhen gekröntes Sandsteinland. Sie teilt bei Berka in einem engen Thale den Muschelkalkzug und nimmt eine nordwestliche Richtung bis Weimar, um durch die Ettersberge wieder nach Nordosten bis zur Mündung bei Großheringen abgelenkt zu werden. —

Die Werra bildet in einem Teile ihres Mittel- und Unterlaufs die westliche Grenze der Thüringer Hochfläche. Von Hörschel bis Treffurt durchsägt sie in einem engen Durchbruchsthale

Digitized by Google

den Muschelkalk, der hier in den hessischen Ringgau hinübergreift. Bei Hörschel wird ihr die Hörsel mit der Nesse tributär. Die Nesse entspringt auf den Alacher Höhen und erstreckt sich mit ihrem Flußgebiet am weitesten nach Osten in die Triasmulde hinein. Sie windet sich zweimal durch die Muschelkalkplatte, fließt aber sonst durch Keupergebiet; hier ist der Keuper tief unter das Niveau des umgebenden Muschelkalks gesunken und dadurch ein breites Thal gebildet. Nesse wie Hörsel sandten, bevor die Werra die Kalkplatte durchsägt hatte, ihr Wasser der Unstrut zu. Die Werra strömt unterhalb Treffurts durch ein enges Thal in zahlreichen Serpentinen bis Witzenhausen, hier ein Gebiet zahlreicher Brüche und Verwerfungen durchlaufend. —

VII.

Thüringerwald und Harz schließen die nach jenen Horsten aufgebogene Thüringer Mulde ein. Die Mulde ist von beiden Gebirgen durch einen schmalen Streifen Zechstein getrennt, dem sich der Buntsandstein anschließt. Aus diesen erhebt sich die Muschelkalkplatte. Innerhalb der letzteren breitet sich der Keuper aus, der infolge von Schichtenstörungen eine Reihe flacher Wannen aufweist. Der ursprüngliche Zusammenhang dieses Keuperbeckens erlitt durch die Entstehung jener von N.-W. nach S.-O. streifenden Verwerfungslinien eine Störung, da längs jener Bruchlinien ganze Schichten in die Tiefe sanken, während andere, mehr oder minder steil aufgerichtet, sich nunmehr als die schon erwähnten Höhenzüge in dem ehemaligen Keuperbecken darstellen. Durch Abtragung verloren die Bergrücken größtenteils die sie bedeckenden Keuperschichten, und es blieben mehrere meist durch Muschelkalkwände getrennte Becken, die dann wiederum, nachdem die Höhenzüge vom fließenden Wasser durchnagt waren, zu einem viel verzweigten Keuperbecken verbunden wurden. Es herrscht also im Thüringer Becken dieselbe hercynische Streichrichtung, die auch in den Horsten des Harzes, Thüringerwaldes und Kyffhäusers zum Ausdruck kommt. Die Höhen des Vorlandstreifens zwischen Harz und Muschelkalkplatte, die roten Berge und Windleite, folgen demselben System. Diese bestehen aus Buntsandstein.

Diese die Thüringer Landschaft durchziehenden Höhenzüge haben nun eine verschiedene Oberflächenform, je nachdem sie aus Buntsandstein, Muschelkalk oder, was seltener der Fall ist, aus Keuper zusammengesetzt sind.

Der Buntsandstein tritt fast nur da zu Tage, wo die Erosion die überlagernden Formationen entfernt oder wo die Lagerungsstörung, wie in der Schmücke und Finne, ihn in ein höheres Niveau gebracht hat als den Keuper. Die Buntsandsteinhöhen sind in der Regel flach gewölbt. Hierher gehören am Rande der Thüringer Mulde die Sandsteinmassen des untern Eichsfeldes, aus dem sich die widerstandsfähigeren, früher verbundenen, jetzt durch Erosion getrennten Muschelkalkhöhen des Ohmgebirges und der Bleicheroder Berge inselartig erheben, ferner der Sandstein der Windleite und der hohen Schrecke, der nördlichen Schmücke und Finne; ebenso am Abhange des Thüringerwaldes die zwischen der Muschelkalkplatte und dem Zechsteinstreifen gelegenen Sandsteinformationen. Dagegen hat der Buntsandstein am rechten Wipperufer steile Gehänge; hier ist ihm wahrscheinlich durch ein kalkiges Bindemittel größere Festigkeit verliehen. Die Thäler der Sandsteingebiete sind breit und flach in die Schichten eingegraben. Die Saale nördlich von Saalfeld und die Gewässer des nördlichen Thüringerwaldes nehmen an Breite zu, sobald sie den Sandstein erreichen. Da der Buntsandstein, namentlich der untere, überaus leicht verwittert und demnach leicht von dem Wasser zersetzt wird, so zeigen die Flüsse meist einen gradlinigen, der allgemeinen Neigung des Bodens folgenden Verlauf, eine Thalbildung, die wir vor allem im obern Helmelauf bis zum Eintritt in die goldene Aue wahrnehmen. —

Der Muschelkalk hat vorwiegend steile Ränder. Diese Form ist besonders ausgeprägt in dem Dün und seiner Fortsetzung, der bis zur Sachsenpforte reichenden Hainleite, die steil aus dem tiefen Erosionsthal der Wipper aufsteigen; doch lagert sich hier, wie oben erwähnt, an den Muschelkalk eine schmale Sandsteinbank. Die im Osten die Sachsenpforte einengenden Höhen der Schmücke und Finne nehmen, da sich die Kalkplatte immer mehr verschmälert und dem Buntsand-

Digitized by Google

stein Platz macht, nach Norden hin immer mehr die Form eines Plateaus an. Das Hainich weist bis zum Behringer Walde nur nach Westen etwas steile Abhänge auf; dagegen zeigt der Muschelkalk jenseits des Nessethals in dem Steilabsturz des Krahnberges und seiner Fortsetzung, den Seebergen, sowie der Wandersleber und Mühlberger Gleiche steile Gehänge. Die an das Hainich sich anlehnenden Hartberge, die Fahnerschen Höhen haben Steilabfall nach der Gera zu, der reich bewaldet scharf sich abhebt von dem überall dem Ackerbau gewonnenen, allmählich in die Keuperformation übergehenden Südabhang. Alacher Höhen, Steiger, Riechheimer Berg haben dieselbe Gebirgsform. Der große Ettersberg erhebt sich etwa 220 m über das Ilmthal bei Weimar, während die Nordseite sich allmählich nach dem Keupergebiet verflacht. Charakteristisch für die Thalbildung im Muschelkalk sind der Lauf der untern Wipper und untern Unstrut. Beide Flüsse weisen dieselben steilen Gehänge und enge, viel gewundene Thäler auf, die auch das obere Helbethal auszeichnen. Die bei Orlamünde, Kahla, Jena an die Saale vorgeschobenen Muschelkalkwälle wie auch die die Saale weiter nordwärts bis zur Kösener Pforte begleitenden Kalkhöhen schließen ebenfalls ein enges, durch Sage und Geschichte verherrlichtes Thal ein. —

Der Keuper nimmt vorwiegend die tiefsten Stellen der Thüringer Mulde, das Centralbecken nebst seinen Nebenbecken ein, er geht selten über eine Höhe von 300 m hinaus. Die Schichten dieser Formation sind beckenförmig gelagert, aber in den Niederungen von den Anschwemmungen der Flüsse und Bäche verdeckt. Scharf ausgeprägte Formen sind dem untern Keuper fremd; dagegen der obere Keuper, das Rhät, tritt im Relief besonders hervor, da er der Denudation lange widersteht. Er findet sich nur an wenigen Stellen: vor allem am großen Seeberge, der Mühlberger Gleiche und der Wachsenburg. —

Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper unterscheiden sich nicht allein nach dem verschiedenen Relief, das sie der Oberfläche verleihen, sondern auch nach dem Pflanzenkleide, das sie tragen. Der Buntsandstein verfällt leicht der Verwitterung und wäre daher für den Ackerbau wohl geeignet; indes die Bodenkrume ist sehr lose und locker und wird deshalb, besonders die oberen, also fruchtbarsten Bestandteile, leicht fortgeschwemmt. Daher bildet sich trotz der sanften Oberflächenform nur selten ein tiefgründiger Boden; jeder Regenguß läßt größere oder kleinere Wasserrissen zurück; beides Übelstände, die dem Ackerbau die größten Schwierigkeiten bereiten. Die Buntsandsteingebiete sind demgemäß überwiegend mit Wald bestanden und zwar vorwiegend mit Nadelwald; am besten gedeihen Kiefern und auf lehmigem Sandstein Fichten und Tannen. So breitet sich vom Gera- bis zum Saalethale ein kaum unterbrochener, fast nur aus Nadelholz bestehender Waldgürtel aus. Im Sandsteingebiete der Helme und Wipper sind Feld und Wald gleichmäßig verteilt.

Die dem Muschelkalk eigenen Steilgehänge treten oft nackt und kahl hervor; zeichnen sich aber auch durch schönen Buchenwald aus. Seine zur Plateaubildung neigenden oberen Schichten gewähren wenig fruchtbares Ackerland. Denn die Verwitterung der festen Muschelkalkteile geht äußerst langsam vor sich, und nur selten bildet sich auf seinen Feldern eine tiefgründige Ackerkrume. Dazu kommt, daß der Muschelkalkboden bei der Steilheit seiner Gehänge noch viel mehr als der Sandstein der Gefahr der Abschwemmung ausgesetzt ist, ein um so größerer Verlust, als das weggespülte Material bei der langsam vor sich gehenden Verwitterung nur schwer durch neues ersetzt werden kann. Die Niederschläge fließen oft oberflächlich ab oder sinken, wie in allen Kalkgebirgen, in Klüften in die Tiefe. Während die Höhen unter starker Dürre leiden, vereinigt sich an den untern Abhängen das Wasser in Kanälen, die oft beträchtliche Wassermassen zu Tage fördern. So findet der Reichtum an starken Quellen in der Nähe von Mühlhausen und Kindelbrück darin seine Deutung, daß die wenig durchlässigen Thon- und Mergelschichten das Wasser an die Oberfläche zu kommen zwingen (cf. Reischel, p. 49). Sickert das Wasser, durch Thonlagen aufgehalten, nur in geringe Tiefe, so ist die Möglichkeit einer Sumpfbildung gegeben, die thatsächlich in dem Birkensumpf und in dem schwarzen Sumpf auf der Hainleite vorliegt (Reischel, p. 77). Ist aber der Muschelkalk mit Löß bedeckt, so liegen die günstigsten landwirtschaftlichen Bedingungen vor.

Digitized by Google

Die sandigen und lehmigen Schichten des Keupers geben das beste Kulturland. Denn hier wechseln Thone und Mergellager mit Kalkbänken und liefern einen tiefgründigen, fruchtbaren, wenn auch mitunter steinigen Boden (Reischel, p. 146); manche Letten und Mergel veranlassen freilich durch ihren Thongehalt nassen Boden, ja Sumpfbildung. Das Thüringer Keuperbecken ist fast unbewaldet, und bis an den vom Zechsteingürtel umsäumten, Nadelwald tragenden schmalen Buntsandsteinstreifen, der nur im Thale der Ilm sich etwas verbreitert, reichen an einzelnen Stellen die fruchtbaren Fluren, die alle Vorteile einer leichten Bodenbearbeitung gewähren und in den Flußthälern, besonders der Gera und Unstrut, ausgedehnte, durch jährliche Überschwemmungen befruchtete Wiesenflächen aufweisen.

Große Fruchtbarkeit wird dem Keuperboden verliehen durch den in vielen Gegenden überlagernden Löß. Der Löß, eine kalkhaltige, feinsandige, überwiegend aus thonigen Bestandteilen zusammengesetzte Bodenart, durch geringen Eisengehalt braungelb gefärbt, ist von sehr feinen Kanälchen durchzogen, welche nahezu senkrecht stehen, sich aber nach unten zu unter spitzen Winkeln verzweigen. Der Löß hat ein lockeres, poröses Gefüge und vermag daher viel Wasser aufzusaugen. Er ist durchsetzt von Mergelknauern, den Gehäusen von Landschnecken und den Knochen fossiler Landsäugetiere. Reischel (p. 33) ist der Ansicht, daß der Löß durch eine westliche Luftströmung abgesetzt sei; auch Nehring läßt die Lößbildung unseres Gebiets durch Windabsatz entstehen. Wahnschaffe (p. 133) dagegen meint, der Löß habe sich aus dem Absatz der von den Mittelgebirgen fließenden Gewässer und der vom Eisrande kommenden Schmelzwasser der Gletscher gebildet, während Penk (p. 518) mit Recht darauf hinweist, daß der mitteleuropäische Löß grade außerhalb der ehemaligen Gletschergebiete seine größte Verbreitung findet und an Stellen auftritt, welche dem Eise und dessen Schmelzwasser unzugänglich waren. Demnach ist die Lößbildung ganz unabhängig von der Vergletscherung erfolgt.

Der Löß ist, den Keuper und ältere Diluvialgebilde verdeckend, über weite Gebiete der Thüringer Mulde verbreitet; namentlich um Gräfentonna, Tennstedt, Gebesee, Erfurt, Sömmerda, Andisleben, Stotternheim in großen zusammenhängenden Flächen, an einzelnen Stellen 9 m mächtig und durch seinen Reichtum eingeschlossener Schnecken und kleiner Lößpuppen ausgezeichnet. Außerhalb der Centralmulde finden wir ihn noch bei Naumburg, Freiburg, Sangerhausen u. a. O. Auch die Hochfläche und den Nordabhang der Hainleite, die Flanken des Kyffhäusergebirges bedecken Löß und Lehmlager. Der Löß hält sich aber überall an bestimmte Höhenlagen: er steigt selten über 300 m an, meidet aber auch die tiefsten Stellen der Landschaft. —

VIII.

Als ein Teil der mittelbeutschen Gebirgsschwelle ist die Thüringer Landschaft ein Bindeglied zwischen dem südwestdeutschen Becken und der norddeutschen Ebene. Im Herzen Deutschlands liegend, wurde die Hochebene neben der Rheinlinie und den hessischen Straßen ein Durchgangsgebiet zwischen Ober- und Niederdeutschland, zwischen dem Rhein, der Elbe und Oder. Dieser Verkehr steigerte sich, je mehr die deutsche Sprache erobernd nach dem Osten vordrang. Dadurch wurde dem Thüringer Becken immer mehr eine centrale Lage in Deutschland geschaffen. Die Oberflächenform des gegen das hessische Bergland und das obere Maingebiet abschließenden Thüringer Waldgebirges war dem Verkehr äußerst günstig, da über den Kamm zahlreiche Gebirgsstraßen angelegt waren; zudem konnte dasselbe im Norden und Süden leicht umgangen werden. Zu beiden Seiten des Fichtelgebirges entwickelten sich schon früh als lebhafte Verkehrsadern die Einsenkungen, die aus dem südwestdeutschen Becken durch die Thäler des Mains und der Naab in das sanft sich verflachende Vogtland und die Halle-Leipziger Tieflandsbucht führten. Im Norden ermöglichte die Senke im Werragebiete nördlich von Eisenach eine bequeme Passage von Mainz und Frankfurt nach ostdeutschen Gebieten. Indes so wichtig diese Straße gegenwärtig für den Verkehr ist, so wurde sie doch bis ins späte Mittelalter wenig benutzt. Denn der Nordwest-Fuß des Thüringerwaldes bereitete früher durch ausgedehnte Versumpfungen, besonders in der

Digitized by Google

Gegend von Lauchröden, und durch die enge, schluchtenartige Mündung der Hörsel dem Verkehr große Schwierigkeiten. Daher wurde damals der Verkehr um das ganze Werraknie abgeschnitten und über den nordwestlichen Thüringerwald selbst geleitet, der, weder breit noch schwer ersteigbar, auf drei sehr alten, von Berka a. W., Vacha und Salzungen nach dem Hörsel- und Nessegebiet konvergierenden Straßen überschritten wurde. In der Zeit des 11. bis 13. Jahrhunderts wurde dank der Wirksamkeit der Klöster das Wegenetz noch umfangreicher und nunmehr der Schmalkalden mit Friedrichroda verbindende Gebirgsweg der besuchteste Straßenzug im Gebirge. Diese Passagen treten in unserer Zeit ganz zurück, seitdem abgesehen vom Nordrande noch zwei weitere Eisenbahnlinien, Oberhof-Suhl und Probstzella-Lichtenfels das Gebirge durchkreuzen. —

Für den westöstlichen Verkehr ist natürlich schon seit Jahrhunderten von großer Bedeutung die Thüringer Westpforte, welche gleich allen Thüringer Waldstraßen auf Erfurt als den Mittelpunkt des Thüringer Beckens hinweist. Diese Stadt, an der Gera gelegen, an der Stelle, die im Gegensatz zu den nördlich und südlich gelegenen sumpfigen Niederungen einen bequemen Übergang gewährt, vermochte allerdings, obwohl von der alten Handels-, Heer- und Poststraße Frankfurt-Leipzig berührt, nach Norden durch die Sachsenpforte mit Magdeburg und der Elbpassage verbunden, nach vorübergehender Blüte im Mittelalter infolge ungünstiger historischer Verhältnisse bis in die neuere Zeit nicht die Stellung zu erringen, die ihr vermöge ihrer geographischen Lage zugekommen wäre: ein politischer Centralpunkt des gesamten Thüringer Landes zu sein; denn die zahlreichen, an derselben Straße liegenden Thüringischen Residenzstädte wirkten lähmend auf den Aufschwung der zudem lange von geistlichen Fürsten abhängigen Stadt. Durch den wichtigen Kösener Paß verläßt die Verkehrslinie die Muschelkalkplatte und vereinigt sich bei Leipzig mit dem von Hof kommenden meridionalen Straßenzuge. —

Eine zweite westöstliche Verkehrslinie führt durch das Gebiet zwischen Harz und Thüringer Platte, deren nordwestliche Zerstücklung zwei Eingangspforten von Westen her bildet. Die eine Straße zieht sich über das untere Eichsfeld die Leine hinauf und erreicht zwischen dem Dün und den Bleicheroder Bergen das Eichsfelder Thor; die andere geht von der Göttinger Senke aus und benutzt das Thal zwischen Harz und Ohmbergen. Beide Straßen vereinigen sich bei Nordhausen und verleihen somit dieser Stadt ihre Bedeutung für das nördliche Thüringen. Die vereinigten Straßenzüge führen weiter nach Osten durch die goldene Aue und das Unstrutthal. Der häufig Überschwemmungen ausgesetzten Thalniederung wurden, zwischen Nebra und Freyburg auch jetzt noch, als Verkehrsweg die Höhen vorgezogen, während die Eisenbahn ihren Weg durch das Thal selbst nimmt.

Es bleibt noch übrig mit einigen Worten des Harzes zu gedenken. Der Harz war lange ein unwegsames Gebirge und wurde fast im ganzen Mittelalter von den Verkehrsstraßen gemieden. Die großen Handelswege, welche den Verkehr zwischen Nord- und Süddeutschland vermittelten, vor allem die Nürnberger und Frankfurter Straße, berührten den Oberharz nur an seinem Westrande und suchten auf gefahrlosem Wege Braunschweig zu erreichen. Als aber im dreizehnten Jahrhundert, zur Zeit des Hansabundes, der Handel der deutschen Städte sich ungemein entwickelte, sandten Goslar, Quedlinburg, Halberstadt, Nordhausen die Erzeugnisse ihres Gewerbefleißes über das Gebirge selbst. Diesen neuen Straßen, Goslar-Klausthaler Hochebene-Osterode und Harzburg-Walkenried-Nordhausen, welche die alten Handelswege nicht unwesentlich abkürzten, wandte sich nunmehr ein Teil des Verkehrs zwischen Nord- und Süddeutschland zu. Indes wenn auch seit den letzten Jahrhunderten des Mittelalters das Harzgebirge dem Verkehr keine nennenswerten Schwierigkeiten mehr bot, so konnte dasselbe doch vermöge seiner Lage und seines geringen Umfangs leicht umgangen werden, indem die Heeres- und Warenzüge den immerhin bequemeren Weg durch das südliche Thüringische Becken oder das nördliche Flachland einschlugen. Die Eisenbahnlinien meiden das Gebirge, ohne dadurch zu großen Umwegen gezwungen zu sein. —

Thüringen verdankt demnach seiner centralen Lage eine Reihe wichtiger Verkehrslinien. Durch die geographische Lage wird aber auch die Bedeutung eines Landes bestimmt. In der Mitte Deutschlands gelegen, von Harz und Thüringerwald, von Werra und Saale umschlossen,

Digitized by Google

stellt die Landschaft eine geographische Einheit dar. Und trotzdem hat Thüringen nur kurze Zeit sich einer staatlichen Zusammengehörigkeit erfreut. Als nämlich im Jahre 531 das alte Reich der Thüringer dem Ansturm der vereinten Sachsen und Franken erlag, war die politische Einheit des Landes für immer zerrissen. Spätere Teilungen haben die thüringisch-sächsischen Lande geschaffen, die sich ungeachtet der großen Umwälzungen zur Zeit des ersten Napoleon und der Ereignisse des Jahres 1866 erhalten haben. So finden wir sonderbarer Weise die deutschen Kleinstaaten nicht in den durch orographische Gliederung ausgezeichneten Teilen Deutschlands, sondern in den Gebieten, deren Oberflächengestaltung die politische Concentration auffallend begünstigte. —

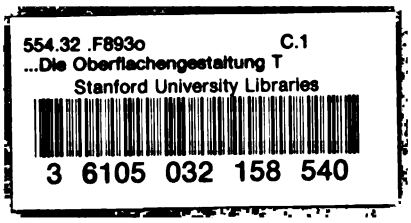
Litteratur.

Regel, Thüringen, Bd. I, Jena 1892.
Spieß, Physikalische Topographie von Thüringen, Weimar 1875.
Penck, Das deutsche Reich, Leipzig 1887.
Credner, Übersicht der geognostischen Verhältnisse Thüringens und des Harzes, Gotha 1843.
Reischel, Die orohydrographischen Verhältnisse des Thüringer Centralbeckens (Mitt. d. Vereins für Erdkunde zu Halle 1884).
Kirchhoff, Zur Anregung werkthätiger Teilnahme an der Erforschung des Thüringerwaldes und seiner Bewohner.
Stange, Orometrie des Thüringerwaldes, Inaug.-Diss., Halle 1885.
Fiedler, Vergleich orometrischer Methoden im Anschluß an ihre Anwendung auf den Thüringerwald. Inaug.-Diss., Halle 1890.
Pröscholdt, Der Thüringerwald und seine nächste Umgebung (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. V).
Küster, Die deutschen Buntsandsteingebiete (Forsch. Bd. V).
Käsemacher, Die Volksdichte der Thüringischen Triasmulde (Forsch. Bd. II).
Aßmann, Der Einfluß der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland (Forsch. Bd. I).
Hassert, Der Wurzelberg und das Oberlaufgebiet der Thüring. Schwarza (Mitt. der geogr. Ges. für Thür., Jena 1888).
Günther, Der Harz. Hannover 1888.
v. Groddeck, Abriß der Geognosie des Harzes. Clausthal 1883.
Guthe, Die Lande Braunschweig und Hannover. 1867.
Erläuterungen zur Geologischen Specialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten.
v. Richthofen, China. Bd. II.
Nehring, Tundren und Steppen.

Digitized by Google

Digitized by Google

554.3.
F893o


554.32 .F893o C.1
...Die Oberflachengestaltung T
Stanford University Libraries
3 6105 032 158 540

675564

Digitized by Google

Digitized by Google